

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-322209

(43)Date of publication of application : 24.11.2000

(51)Int.Cl.

G06F 3/12

(21)Application number : 11-126896

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 07.05.1999

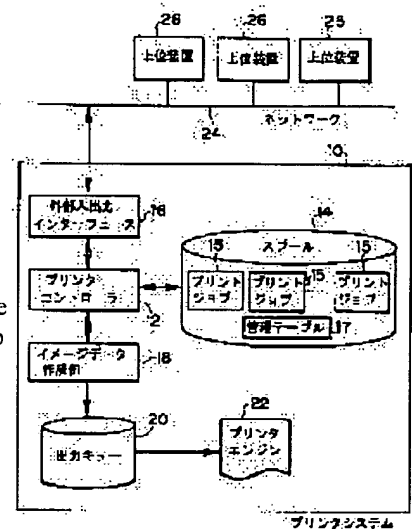
(72)Inventor : INAMI YOSUKE

## (54) PRINTER SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a printer system which shortens the queuing time of a print job having a short print time to efficiently perform the print processing.

SOLUTION: In a printer system 10, a printer controller 12 prescans print jobs 15 when spooling plural print jobs 15 outputted from a higher device 26 to a spool 14 and estimates the print time on the basis of information on the numbers of print pages, data sizes, print attributes, etc., included in print jobs 15. In accordance with these estimated print time, print jobs 15 are divided into a class of jobs which have short print time and are enabled for interruption and a class of jobs which have long print time and are interruptible. When a prescribed time has passed after the start of print of a print job in the latter class, the remaining print time is calculated; and if there is a print job 15 in the former class which has the print time longer than this remaining print time, this print job is executed by interruption.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The printer system characterized by providing the following. The spool means which carries out the spool of two or more received printing jobs. A presumed means to presume the printing time which each printing of the aforementioned printing job takes. A measurement means to measure the elapsed time from the printing start of the 1st printing job under printing. A printing processing means to interrupt the printing job of the above 1st, and to interrupt and process printing of the printing job of the above 2nd when the elapsed time from the printing start of the 1st printing job measured by the aforementioned measurement means becomes beyond the 1st predetermined value, and when the 2nd printing job which can be printed within the remaining printing time of the printing job of the above 1st exists.

[Claim 2] The aforementioned presumed means is the data size of the aforementioned printing job, pagination, and a printer system according to claim 1 characterized by presuming the aforementioned printing time based on at least one of the printing attributes.

[Claim 3] The printer system according to claim 1 or 2 characterized by the ability to change the predetermined value of the above 1st.

[Claim 4] The aforementioned printing processing means is a printer system given in any 1 term of the claim 1 characterized by permitting the aforementioned interruption processing when the printing time of the printing job of the above 1st presumed by the aforementioned presumed means exceeds the 2nd predetermined value, or a claim 3.

[Claim 5] The printer system according to claim 4 characterized by the ability to change the predetermined value of the above 2nd.

[Claim 6] The aforementioned printing processing means is a printer system given in any 1 term of the claim 1 to which printing time of the printing job of the above 2nd presumed by the aforementioned presumed means is characterized by permitting the aforementioned interruption processing in below the 3rd predetermined value, or a claim 5.

[Claim 7] The printer system according to claim 6 characterized by the ability to change the predetermined value of the above 3rd.

[Claim 8] A printer system given in any 1 term of the claim 1 characterized by having further a limit means to restrict the 2nd aforementioned ] total number or sum total printing time of a printing job which carries out interruption processing, or a claim 7.

[Claim 9] The printer system according to claim 8 characterized by the ability to change the aforementioned total number or sum total printing time.

[Claim 10] A printer system given in any 1 term of the claim 1 characterized by forbidding that interruption processing should be further performed during the aforementioned interruption processing, or a claim 9.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to a printer system and relates to the printer system which can perform scheduling of the printing job especially outputted from two or more host equipments, and can carry out printing processing.

[0002]

[Description of the Prior Art] Before, two or more host equipments and printer systems, such as a computer, are connected in a network, and sharing and using a printer system is performed. In such a printer system, when two or more printing jobs were transmitted simultaneously, processing of a front printing job took time, and since a printing job was transmitted from two or more host equipments, even if it was a case with few next printing jobs in printing number of sheets, there was a problem that the latency time became long.

[0003] In order to solve this problem, the time which is performing the printing job is measured by the printer controller side, when this measurement time exceeds the predetermined time defined beforehand to JP,3-149617,A and JP,7-141133,A, this printing job is interrupted to them, and the technology of processing other printing jobs is indicated. Moreover, the technology which was not concerned with the size of printing jobs, such as the execution time of a printing job, but was defined beforehand in which a printing job is changed for every predetermined time (the so-called time sharing), and each printing job is made to perform equally is also indicated.

[0004] Moreover, priority is attached to JP,8-44515,A according to the amount of information of each printing job, and the technology which carries out printing processing is indicated by order with this high priority at it.

[0005] Thus, when attaching priority to a printing job and carrying out printing processing, a low printing job may be kept waiting for priority for a long time.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, with the technology indicated by JP,3-149617,A and JP,7-141133,A, the printing job to which measurement time exceeded the predetermined time defined beforehand had the problem that it will be interrupted compulsorily, even when there was little remaining printing number of sheets. Moreover, when the measurement time of the printing job interrupted after the interrupted printing job exceeds the aforementioned predetermined time, discontinuation of a printing job occurs continuously and is not desirable on employment of a printer system.

[0007] Moreover, with the technology indicated by JP,8-44515,A, there was a problem that the low printing job of priority may be kept waiting for a long time.

[0008] It is the purpose to offer the printer system which this invention can be accomplished that the above-mentioned problem should be solved, can shorten the latency time of a printing job with short printing time, and can carry out printing processing efficiently.

[0009]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, the printer system of invention according to claim 1 The spool means which carries out the spool of two or more received printing jobs, and a presumed means to presume the printing time which requires for each printing of the aforementioned printing job. By the case where the elapsed time from the printing start of the 1st printing job measured by measurement means to measure the elapsed time from the printing start of the 1st printing job under printing, and the aforementioned measurement means becomes beyond the 1st predetermined value And when the 2nd printing job which can be printed within the remaining printing time of the printing job of the above 1st exists, it is characterized by interrupting the printing job of the above 1st and having a printing processing means to interrupt and to process printing of the printing job of the above 2nd.

[0010] According to invention according to claim 1, the printing time which each printing of two or more printing jobs by which the spool was carried out to the spool means takes is presumed by the presumed means. This printing time can be presumed based on at least one of the data size of the aforementioned printing job, pagination, and the printing attributes, as indicated also to the claim 2. Thereby, printing time can be presumed more to accuracy. In addition, as a printing attribute, there are a paper size, a kind of form, a print mode (are they color printing, monochrome printing, one side printing, or double-sided printing?), etc.

[0011] Moreover, as for the 1st printing job under printing, the elapsed time from a printing start is measured by the measurement means. And the printing job of the above 1st is interrupted, and a printing processing means interrupts and processes printing of

the printing job of the above 2nd, when the elapsed time from the printing start of the 1st printing job measured by the measurement means becomes beyond the 1st predetermined value, and when the 2nd printing job which can be printed within the remaining printing time of the printing job of the above 1st exists. The remaining printing time of the 1st printing job is computable by subtracting the printing time of the 1st printing job measured by the measurement means from the printing time of the 1st printing job presumed by the presumed means. After this interruption processing is completed, printing of the 1st interrupted printing job is resumed. In addition, as it was set to the printing time which should be secured at worst and indicated also to the claim 3, in consideration of the printing time of each printing job, you may change the 1st predetermined value suitably.

[0012] Thus, the time of the waiting for printing of a printing job with short printing time can be shortened because printing time carries out printing processing of the short printing job previously. Moreover, since interruption processing is not performed if printing time does not become beyond the 1st predetermined value, the situation that the long printing job of printing time is not printed at all by discontinuation is avoidable.

[0013] In addition, when the printing time of the printing job of the above 1st presumed by the presumed means exceeds the 2nd predetermined value, you may make it a printing processing means permit the aforementioned interruption processing, as indicated also to the claim 4. Moreover, in consideration of the printing time of each printing job presumed for example, by the presumed means, you may change this 2nd predetermined value suitably.

[0014] Furthermore, you may make it the printing time of the printing job of the above 2nd which presumed the printing processing means by the presumed means permit the aforementioned interruption processing in below the 3rd predetermined value, as indicated also to the claim 6 publication. Moreover, in consideration of the printing time of each printing job presumed for example, by the presumed means, you may change this 3rd predetermined value suitably.

[0015] Moreover, you may make it restrict the 2nd total number or sum total printing time of a printing job which interrupts by the limit means and is processed, as indicated also to the claim 8 publication. It can prevent printing of the 1st printing job remaining the time of interruption processing having become long too much, and interrupted by this. In addition, in consideration of the printing time of each printing job presumed for example, by the presumed means, you may change suitably the total number or sum total printing time.

[0016] Furthermore, you may make it forbid that interruption processing should be further performed during interruption processing, as indicated also to the claim 10. Thus, by forbidding multiplex interruption, the situation in which one job does not carry out a printing end, either is avoidable.

[0017]

[Embodiments of the Invention] Hereafter, with reference to a drawing, the gestalt of operation of this invention is explained in detail.

[0018] The printer system 10 concerning the gestalt of this operation is shown in drawing 1. The printer system 10 consists of the printer controller 12, a spool 14, the external I/O interface 16, the image-data creation section 18, an output queue 20, and a printer engine 22.

[0019] Network connection of the external I/O interface 16 is carried out to two or more high order equipments 26 by the LAN24 grade. It receives through the external I/O interface 16, and the printer controller 12 stores in a spool 14 the printing (print) job 15 outputted from high order equipment 26.

[0020] Moreover, in case the printer controller 12 carries out spooling of the received printing job 15 to a spool 14, it carries out the press can of the printing job 15, and presumes printing time based on information, such as printing pagination contained in the printing job 15, and data size, a printing attribute. And it registers with the managed table 17 which carried out the class division of the printing job 15 according to this presumed printing time, and was memorized in the spool 14 (it mentions later for details). Here, printing attributes are information, such as a paper size, a kind of form, and a print mode (are they color printing, monochrome printing, one side printing, or double-sided printing?).

[0021] Furthermore, the printer controller 12 reads the printing job 15 memorized by the spool 14, and outputs it to the image-data creation section 18. In the image-data creation section 18, an image data is created according to the printing job 15 outputted from the printer controller 12, and it outputs to an output queue 20.

[0022] An output queue 20 carries out the queuing of the image data outputted from the image-data creation section 18. The printer engine 22 is beginning to read the printing job 15 memorized by the output queue 20 one by one in the order by which the queuing was carried out, and carries out printing processing.

[0023] Next, as an operation in the gestalt of this operation, the control performed by the printer controller 12 is explained with reference to the flow chart shown in drawing 2 and drawing 3.

[0024] If the power supply which is not illustrated is supplied to a printer system 10, the control of a printing job 15 receiving routine shown in the main control routine shown in drawing 2 and drawing 3 will be started.

[0025] First, the printing job 15 receiving routine shown in drawing 3 is explained. In addition, this printing job 15 receiving routine is performed for every predetermined time.

[0026] At Step 202 shown in drawing 3, it judges whether the printing job 15 was received from high order equipment 26 through the external I/O interface 16. When the printing job 15 is not received, a return is denied and carried out at Step 202. When the printing job 15 is received, printing time of the printing job 15 which it was affirmed at Step 202 and received at Step 204 is presumed based on information, such as a paper size, a kind of form, and a print mode (are they color printing, monochrome printing, one side printing, or double-sided printing?), (calculation).

[0027] At the following step 206, it judges whether the printing time of the printing job 15 computed at Step 204 is below an interruption permission threshold. When the printing time of the computed printing job 15 is below an interruption permission threshold (i.e., when printing time is short), it is affirmed at Step 206, and a job number is attached and registered into the managed table 17 at Step 208 as a class S which shows that it is the printing job 15 which can interrupt the printing job 15. At this time, the storing address of the data of the computed printing time and the printing job 15 is also registered together.

[0028] On the other hand, when the printing time of the computed printing job 15 is not below an interruption permission threshold, it is denied at Step 206 and judges whether the printing time of the printing job 15 computed at the following step 210 is more than a discontinuation permission threshold. When the printing time of the computed printing job 15 is more than a discontinuation permission threshold (i.e., when printing time is long), it is affirmed at Step 210 and registers with the managed table 17 as a class B which shows that it is the printing job 15 which can interrupt the printing job 15 at the following step 212.

[0029] Moreover, when the printing time of the computed printing job 15 is not more than a discontinuation permission threshold, it is denied at Step 210 and registers with the managed table 17 as a class A which shows that the printing job 15 is the printing job 15 which can usually be printed at Step 214. And at the following step 216, the spool of the printing job 15 is carried out to a spool 14, and it carries out a return to it. Thus, spooling of the printing job 15 outputted from high order equipment 26 is carried out one by one to a spool 14.

[0030] Here, the example of a managed table is shown below.

[0031]

[Table 1]

番号	印刷時間 (秒)	クラス	アドレス
1	3	S	0 x 1 0 0 0
2	5 0	B	0 x 2 0 0 0
3	1 0	A	0 x 3 0 0 0
:	:	:	:

[0032] Next, the main control routine shown in drawing 2 is explained.

[0033] At Step 102 shown in drawing 2, it judges whether the printing job 15 of the waiting for printing exists. It stands by until it is denied at Step 102 and receives the printing job 15, when the printing job 15 of the waiting for printing does not exist. When the printing job 15 of the waiting for printing exists, it is affirmed at Step 102 and judges whether it is the printing job in which whether the printing job 15 to process is Class B and discontinuation are possible with reference to a managed table at the following step 106. When the printing job 15 is not Class B, it is denied at Step 106 and the printing processing usual at Step 110 is performed. That is, printing processing of the printing job 15 is performed on the way, without performing interruption processing.

[0034] When the printing job 15 is Class B, it is affirmed at Step 106 and measurement of printing time is started at Step 108. At the following step 112, it judges whether it is more than the predetermined time that printing time defined beforehand. It judges whether when printing time was not more than a predetermined time, it was denied at Step 112, and printing is completed at Step 114. When printing is completed, it is affirmed at Step 114, and returns to Step 102, and the above-mentioned operation is repeated. When printing is not completed, it is denied at Step 114, and the surveillance of whether printing time passed more than the predetermined time is continued.

[0035] On the other hand, when printing time turns into more than a predetermined time, it is affirmed at Step 112 and judges whether the printing job 15 in which whether the printing job 15 of the class S of the waiting for printing exists at Step 116 and interruption are possible exists. When the printing job 15 of Class S does not exist (i.e., when the printing job 15 which can be interrupted does not exist), it is denied at Step 116, and it returns to Step 108, and the above-mentioned operation is repeated. When the printing job 15 of Class S exists (i.e., when the printing job 15 which can be interrupted exists), it is affirmed at Step 116, the difference of the printing time of a managed table and the printing time of the printing job 15 under present printing is taken at Step 118, and the remaining printing time of the printing job 15 concerned is computed.

[0036] The following step 120 compares the remaining printing time of the printing job 15 under present printing computed at Step 118, and the printing time of the printing job 15 of the class S of the waiting for printing. In more than the remaining printing time of the printing job 15 under present printing, it is denied at Step 120, and the printing time of the printing job 15 of the class S of the waiting for printing progresses to Step 126. When the printing time of the printing job 15 of the class S of the waiting for printing is shorter than the remaining printing time of the printing job 15 under present printing, it is affirmed at Step 120, and it judges whether the total number of interruption exceeded the predetermined value defined beforehand at Step 122. When the total number of interruption exceeds a predetermined value, it is affirmed at Step 122, and it progresses to Step 128. When the total number of interruption is not over the predetermined value, it is denied at Step 122, and it interrupts, while interrupting and setting up the printing job 15 of Class S as an object at Step 124, and the total number is incremented.

[0037] And it judges whether the printing job 15 of other classes S exists at the following step 126. When the printing job 15 of other classes S exists, it is affirmed at Step 126, and it returns to Step 120, and the above-mentioned operation is repeated. When the printing job 15 of other classes S does not exist, it judges whether the printing job 15 which was denied at Step 126, interrupted at Step 128, and was set up as an object exists. When the printing job 15 set up as a candidate for interruption does not exist, it is denied at Step 128, and it returns to Step 108. When the printing job 15 which interrupted exists, it is affirmed at Step 128, the printing job 15 under present printing is interrupted for Step 130, and the printing job 15 which interrupted at the following step 132 and was set up as an object is printed.

[0038] And it interrupts at the following step 134, the total number is reset, the printing processing of the printing job 15 interrupted for the following step 136 at Step 130 is resumed, it returns to Step 108, and the same processing as the above is repeated.

[0039] Thus, when printing time is printing the long printing job 15, the time of the waiting for printing can be shortened by interrupting and making the printing job 15 with short printing time print. Since multiplex interruption is forbidden while restricting the total number of the printing job 15 which interrupts at this time after starting printing until it carries out predetermined-time progress, is not made to print, but interrupts further, and is set up as an object, the situation it becomes impossible for the printing job 15 with long printing time to completely print is avoidable.

[0040] Furthermore, since the printing job 15 with printing time longer than the remaining printing time is not wedged, printing time can prevent the printing end of the long printing job 15 becoming slow in vain.

[0041] Moreover, since printing time is computed for the printing time of the printing job 15 which carries out spooling based on information, such as printing pagination, and data size, a printing attribute, scheduling of the printing job 15 can be performed more proper.

[0042] In addition, although the total number of the printing job 15 set up as a candidate for interruption was restricted with the above-mentioned operation form, not only this but sum total printing time is computed, and you may make it restrict this sum total printing time. It enables this to restrict the downtime of the printing job 15 printed now.

[0043] Moreover, you may be made to compute printing time by the high order equipment side. Thereby, the time of the press can performed by the printer system 10 side can be shortened.

[0044] Furthermore, when the printing job 15 by which interruption printing was carried out becomes a printing error peculiar to the printing job 15, an error message is outputted to high order equipment 26, and it may be made to shift to processing of the following printing job 15. The state where the interrupted printing job 15 cannot output by this for a long time is avoidable.

[0045]

[Effect of the Invention] As explained above, according to this invention, a printing processing means By the case where the elapsed time from the printing start of the 1st printing job measured by the measurement means becomes beyond the 1st predetermined value and when the 2nd printing job which can be printed within the remaining printing time of the printing job of the above 1st exists Since the printing job of the above 1st is interrupted, it interrupts and printing of the printing job of the above 2nd is processed, it has the effect that printing time can shorten the time of the waiting for printing of a short printing job.

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-322209  
(P2000-322209A)

(43) 公開日 平成12年11月24日 (2000. 11. 24)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

G 0 6 F 3/12

識別記号

F I

G 0 6 F 3/12

ターミナル\* (参考)

B 5 B 0 2 1

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平11-126896

(22) 出願日 平成11年 5 月 7 日 (1999. 5. 7)

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72) 発明者 稲実 陽介

神奈川県川崎市高津区坂戸3丁目2番1号

K S P R & D ビジネスパークビル

富士ゼロックス株式会社内

(74) 代理人 100079049

弁理士 中島 淳 (外 3 名)

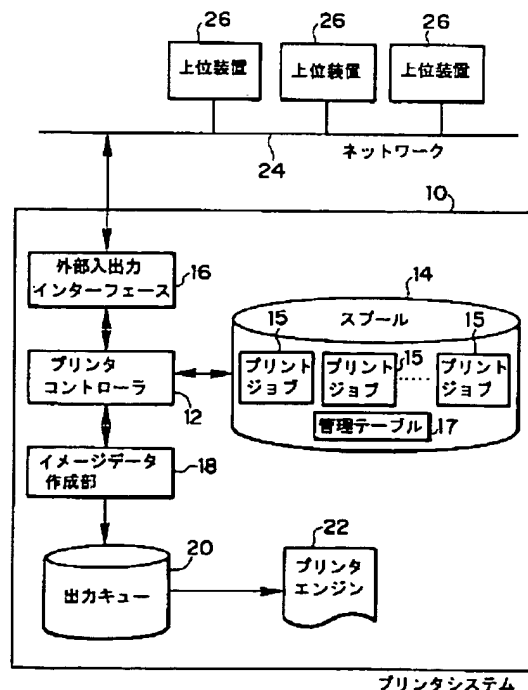
F ターム (参考) 5B021 AA01 AA02 CC04 DD12

(54) 【発明の名称】 プリンタシステム

(57) 【要約】

【課題】 印刷時間が短い印刷ジョブの待ち時間を短縮し、効率よく印刷処理することができるプリンタシステムを提供する。

【解決手段】 プリンタシステム10は、プリンタコントローラ12は、上位装置26から出力された複数の印刷ジョブ15をスプール14へスプーリングする際に印刷ジョブ15をプレスキャンし、印刷ジョブ15内に含まれる印刷ページ数やデータサイズ、印刷属性等の情報に基づいて印刷時間を推定する。そして、この推定した印刷時間に応じて印刷ジョブ15を印刷時間が短い割り込み可能なクラス、印刷時間が長い中断可能なクラスにクラス分けする。印刷時間が長い印刷ジョブ15の印刷を開始して所定時間経過した場合、残り印刷時間を算出し、この残り印刷時間よりも短い印刷時間の割り込み可能な印刷ジョブ15が存在する場合には、この印刷ジョブ15を割り込み印刷させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 受信した複数の印刷ジョブをスプールするスプール手段と、  
前記印刷ジョブの各々の印刷に要する印刷時間を推定する推定手段と、  
印刷中の第1の印刷ジョブの印刷開始からの経過時間を計測する計測手段と、  
前記計測手段により計測した第1の印刷ジョブの印刷開始からの経過時間が第1の所定値以上になった場合で、かつ前記第1の印刷ジョブの残り印刷時間以内で印刷可能な第2の印刷ジョブが存在する場合には、前記第1の印刷ジョブを中断して前記第2の印刷ジョブの印刷を割り込み処理する印刷処理手段と、  
を有するプリンタシステム。

【請求項2】 前記推定手段は、前記印刷ジョブのデータサイズ、ページ数、及び印刷属性の少なくとも1つに基づいて前記印刷時間を推定することを特徴とする請求項1記載のプリンタシステム。

【請求項3】 前記第1の所定値が変更可能であることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載のプリンタシステム。

【請求項4】 前記印刷処理手段は、前記推定手段により推定した前記第1の印刷ジョブの印刷時間が、第2の所定値を超える場合に前記割り込み処理を許可することを特徴とする請求項1乃至請求項3の何れか1項に記載のプリンタシステム。

【請求項5】 前記第2の所定値が変更可能であることを特徴とする請求項4に記載のプリンタシステム。

【請求項6】 前記印刷処理手段は、前記推定手段により推定した前記第2の印刷ジョブの印刷時間が、第3の所定値以下の場合に前記割り込み処理を許可することを特徴とする請求項1乃至請求項5の何れか1項に記載のプリンタシステム。

【請求項7】 前記第3の所定値が変更可能であることを特徴とする請求項6に記載のプリンタシステム。

【請求項8】 前記割り込み処理する第2の印刷ジョブの合計数又は合計印刷時間を制限する制限手段をさらに備えたことを特徴とする請求項1乃至請求項7の何れか1項に記載のプリンタシステム。

【請求項9】 前記合計数又は合計印刷時間が変更可能であることを特徴とする請求項8記載のプリンタシステム。

【請求項10】 前記割り込み処理中に、さらに割り込み処理が行われるのを禁止することを特徴とする請求項1乃至請求項9の何れか1項に記載のプリンタシステム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プリンタシステムに係り、特に、複数のホスト装置から出力された印刷ジ

ョブのスケジューリングを行って印刷処理することができるプリンタシステムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、複数のコンピュータ等のホスト装置とプリンタシステムとをネットワークで接続し、プリンタシステムを共有して使用することが行われている。このようなプリンタシステムでは、複数のホスト装置から印刷ジョブが送信されるため、同時に複数の印刷ジョブが送信された場合には、前の印刷ジョブの処理に時間がかかり、後の印刷ジョブが印刷枚数が少ない場合であっても待ち時間が長くなるという問題があった。

【0003】この問題を解決するため、特開平3-149617号公報及び特開平7-141133号公報には、プリンタコントローラ側で、印刷ジョブを実行している時間を計測し、この計測時間が予め定めた所定時間を超えた場合にこの印刷ジョブを中断し、他の印刷ジョブの処理を行う技術が開示されている。また、印刷ジョブの実行時間等の印刷ジョブの大きさに関らず予め定めた所定時間毎に印刷ジョブを切り替え（所謂タイムシェアリング）、均等にそれぞれの印刷ジョブが実行されるようにする技術も開示されている。

【0004】また、特開平8-44515号公報には、それぞれの印刷ジョブの情報量に応じて優先順位を付け、この優先順位が高い順に印刷処理する技術が開示されている。

【0005】このように印刷ジョブに優先順位を付けて印刷処理する場合には、優先順位が低い印刷ジョブが長時間待たされる場合がある。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、特開平3-149617号公報及び特開平7-141133号公報に記載された技術では、計測時間が予め定めた所定時間を超えた印刷ジョブは、残りの印刷枚数が少ない場合でも強制的に中断されてしまうという問題があった。また、中断された印刷ジョブの後に割り込まれた印刷ジョブの計測時間が前記所定時間を超えた場合には、印刷ジョブの中断が連続して発生してしまい、プリンタシステムの運用上好ましくない。

【0007】また、特開平8-44515号公報に記載された技術では、優先順位の低い印刷ジョブが長時間待たされる場合があるという問題があった。

【0008】本発明は、上記問題を解決すべく成されたものであり、印刷時間が短い印刷ジョブの待ち時間を短縮し、効率よく印刷処理することができるプリンタシステムを提供することが目的である。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1記載の発明のプリンタシステムは、受信した複数の印刷ジョブをスプールするスプール手段と、前記印刷ジョブの各々の印刷に要する印刷時間を推定する

推定手段と、印刷中の第1の印刷ジョブの印刷開始からの経過時間を計測する計測手段と、前記計測手段により計測した第1の印刷ジョブの印刷開始からの経過時間が第1の所定値以上になった場合で、かつ前記第1の印刷ジョブの残り印刷時間以内で印刷可能な第2の印刷ジョブが存在する場合には、前記第1の印刷ジョブを中断して前記第2の印刷ジョブの印刷を割り込み処理する印刷処理手段と、を有することを特徴とする。

【0010】請求項1記載の発明によれば、スプール手段にスプールされた複数の印刷ジョブの各々の印刷に要する印刷時間を推定手段により推定する。この印刷時間は、請求項2にも記載したように、前記印刷ジョブのデータサイズ、ページ数、及び印刷属性の少なくとも1つに基づいて推定することができる。これにより、より正確に印刷時間を推定することができる。なお、印刷属性としては、用紙サイズ、用紙の種類、印刷モード（カラー印刷かモノクロ印刷か、片面印刷か両面印刷か）等がある。

【0011】また、印刷中の第1の印刷ジョブは、計測手段により印刷開始からの経過時間が計測される。そして、印刷処理手段は、計測手段により計測した第1の印刷ジョブの印刷開始からの経過時間が第1の所定値以上になった場合で、かつ前記第1の印刷ジョブの残り印刷時間以内で印刷可能な第2の印刷ジョブが存在する場合には、前記第1の印刷ジョブを中断して前記第2の印刷ジョブの印刷を割り込み処理する。第1の印刷ジョブの残り印刷時間は、推定手段により推定した第1の印刷ジョブの印刷時間から計測手段により計測した第1の印刷ジョブの印刷時間を減算することにより算出することができる。この割り込み処理が終了した後は、中断していた第1の印刷ジョブの印刷が再開される。なお、第1の所定値は、例えば最低限確保すべき印刷時間等に設定され、請求項3にも記載したように、例えば各々の印刷ジョブの印刷時間を考慮して適宜変更してもよい。

【0012】このように、印刷時間が短い印刷ジョブを先に印刷処理することで、印刷時間が短い印刷ジョブの印刷待ちの時間を短縮させることができる。また、印刷時間が第1の所定値以上にならなければ割り込み処理を行わないので、印刷時間の長い印刷ジョブが中断により全く印刷されない状況を回避することができる。

【0013】なお、請求項4にも記載したように、印刷処理手段は、推定手段により推定した前記第1の印刷ジョブの印刷時間が、第2の所定値を超える場合に前記割り込み処理を許可するようにしてもよい。また、この第2の所定値は、例えば推定手段により推定した各々の印刷ジョブの印刷時間を考慮して適宜変更してもよい。

【0014】さらに、請求項6記載にも記載したように、印刷処理手段は、推定手段により推定した前記第2の印刷ジョブの印刷時間が、第3の所定値以下の場合に前記割り込み処理を許可するようにしてもよい。また、

この第3の所定値は、例えば推定手段により推定した各々の印刷ジョブの印刷時間を考慮して適宜変更してもよい。

【0015】また、請求項8記載にも記載したように、制限手段により割り込み処理する第2の印刷ジョブの合計数又は合計印刷時間を制限するようにしてもよい。これにより、割り込み処理の時間が長くなり過ぎて第1の印刷ジョブの印刷が中断されたままになるのを防ぐことができる。なお、合計数又は合計印刷時間は、例えば推定手段により推定したそれぞれの印刷ジョブの印刷時間を考慮して適宜変更してもよい。

【0016】さらに、請求項10にも記載したように、割り込み処理中に、さらに割り込み処理が行われるのを禁止するようにしてもよい。このように多重割り込みを禁止することにより、1つのジョブも印刷終了しない状況を回避することができる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を詳細に説明する。

【0018】図1には、本実施の形態に係るプリンタシステム10が示されている。プリンタシステム10は、プリンタコントローラ12、スプール14、外部入出力インターフェース16、イメージデータ作成部18、出力キュー20、及びプリンタエンジン22で構成されている。

【0019】外部入出力インターフェース16は、LAN24等により複数の上位装置26とネットワーク接続されている。プリンタコントローラ12は、上位装置26から出力された印刷（プリント）ジョブ15を外部入出力インターフェース16を介して受信し、スプール14へ格納する。

【0020】また、プリンタコントローラ12は、受信した印刷ジョブ15をスプール14へスプーリングする際に、印刷ジョブ15をプレスキャンし、印刷ジョブ15内に含まれる印刷ページ数やデータサイズ、印刷属性等の情報に基づいて印刷時間を推定する。そして、この推定した印刷時間に応じて印刷ジョブ15をクラス分けしてスプール14内に記憶された管理テーブル17に登録する（詳細は後述する）。ここで、印刷属性は、例えば用紙サイズ、用紙の種類、印刷モード（カラー印刷かモノクロ印刷か、片面印刷か両面印刷か）等の情報である。

【0021】さらに、プリンタコントローラ12は、スプール14に記憶された印刷ジョブ15を読み出してイメージデータ作成部18へ出力する。イメージデータ作成部18では、プリンタコントローラ12から出力された印刷ジョブ15に従ってイメージデータを作成して出力キュー20へ出力する。

【0022】出力キュー20は、イメージデータ作成部18から出力されたイメージデータをキューイングす

る。プリンタエンジン22は、出力キュー20に記憶された印刷ジョブ15をキューイングされた順に順次読み出して印刷処理する。

【0023】次に本実施の形態における作用として、プリンタコントローラ12で実行される制御について図2及び図3に示すフローチャートを参照して説明する。

【0024】図示しない電源がプリンタシステム10に投入されると、図2に示すメイン制御ルーチン及び図3に示す印刷ジョブ15受信ルーチンの制御が開始される。

【0025】まず、図3に示す印刷ジョブ15受信ルーチンについて説明する。なお、この印刷ジョブ15受信ルーチンは、所定時間毎に実行される。

【0026】図3に示すステップ202では、外部入力インターフェース16を介して上位装置26から印刷ジョブ15を受信したか否かを判断する。印刷ジョブ15を受信していない場合には、ステップ202で否定されリターンする。印刷ジョブ15を受信した場合には、ステップ202で肯定され、ステップ204で受信した印刷ジョブ15の印刷時間を用紙サイズ、用紙の種類、印刷モード（カラー印刷かモノクロ印刷か、片面印刷か両面印刷か）等の情報に基づいて推定（算出）する。

【0027】次のステップ206では、ステップ204で算出した印刷ジョブ15の印刷時間が割り込み許可閾値以下であるか否かを判断する。算出した印刷ジョブ15の印刷時間が割り込み許可閾値以下の場合、すなわち印刷時間が短い場合には、ステップ206で肯定され、ステップ208で、印刷ジョブ15を割り込み可能な印刷ジョブ15であることを示すクラスSとして管理テーブル17にジョブ番号を付して登録する。このとき、算出した印刷時間及び印刷ジョブ15のデータの格納アドレスも一緒に登録される。

【0028】一方、算出した印刷ジョブ15の印刷時間が割り込み許可閾値以下でない場合には、ステップ206で否定され、次のステップ210で、算出した印刷ジョブ15の印刷時間が中断許可閾値以上であるか否かを判断する。算出した印刷ジョブ15の印刷時間が中断許可閾値以上である場合、すなわち印刷時間が長い場合には、ステップ210で肯定され、次のステップ212で、印刷ジョブ15を中断可能な印刷ジョブ15であることを示すクラスBとして管理テーブル17に登録する。

【0029】また、算出した印刷ジョブ15の印刷時間が中断許可閾値以上でない場合には、ステップ210で否定され、ステップ214で印刷ジョブ15が通常印刷可能な印刷ジョブ15であることを示すクラスAとして管理テーブル17に登録する。そして、次のステップ216で印刷ジョブ15をスプール14にスプールしてリターンする。このように、上位装置26から出力された印刷ジョブ15は、順次スプール14へスプーリングさ

れる。

【0030】ここで、管理テーブルの例を以下に示す。

【0031】

【表1】

番号	印刷時間（秒）	クラス	アドレス
1	3	S	0x1000
2	50	B	0x2000
3	10	A	0x3000
：	：	：	：

10 【0032】次に、図2に示すメイン制御ルーチンについて説明する。

【0033】図2に示すステップ102では、印刷待ちの印刷ジョブ15が存在するか否かを判断する。印刷待ちの印刷ジョブ15が存在しない場合にはステップ102で否定され、印刷ジョブ15を受信するまで待機する。印刷待ちの印刷ジョブ15が存在する場合には、ステップ102で肯定され、次のステップ106で、処理する印刷ジョブ15がクラスBであるか否か、すなわち、中断可能な印刷ジョブであるか否かを管理テーブルを参照して判断する。印刷ジョブ15がクラスBでない場合には、ステップ106で否定され、ステップ110で通常の印刷処理を行う。すなわち、途中で割り込み処理は行われずに印刷ジョブ15の印刷処理が行われる。

【0034】印刷ジョブ15がクラスBであった場合には、ステップ106で肯定され、ステップ108で印刷時間の計測を開始する。次のステップ112では、印刷時間が予め定めた所定時間以上であるか否かを判断する。印刷時間が所定時間以上でない場合にはステップ112で否定され、ステップ114で印刷が終了しているか否かを判断する。印刷が終了していた場合には、ステップ114で肯定され、ステップ102へ戻り、上記の動作を繰り返す。印刷が終了していない場合にはステップ114で否定され、印刷時間が所定時間以上経過したかどうかの監視を継続する。

【0035】一方、印刷時間が所定時間以上となった場合には、ステップ112で肯定され、ステップ116で印刷待ちのクラスSの印刷ジョブ15が存在するか否か、すなわち、割り込み可能な印刷ジョブ15が存在するか否かを判断する。クラスSの印刷ジョブ15が存在しない場合、すなわち、割り込み可能な印刷ジョブ15が存在しない場合にはステップ116で否定され、ステップ108へ戻って上記の動作を繰り返す。クラスSの印刷ジョブ15が存在する場合、すなわち、割り込み可能な印刷ジョブ15が存在する場合には、ステップ116で肯定され、ステップ118で管理テーブルの印刷時間と現在印刷中の印刷ジョブ15の印刷時間との差を取り、当該印刷ジョブ15の残りの印刷時間を算出する。

【0036】次のステップ120では、ステップ118で算出した現在印刷中の印刷ジョブ15の残り印刷時間と印刷待ちのクラスSの印刷ジョブ15の印刷時間とを

比較する。印刷待ちのクラスSの印刷ジョブ15の印刷時間が、現在印刷中の印刷ジョブ15の残り印刷時間以上の場合にはステップ120で否定され、ステップ126へ進む。印刷待ちのクラスSの印刷ジョブ15の印刷時間が現在印刷中の印刷ジョブ15の残り印刷時間よりも短い場合にはステップ120で肯定され、ステップ122で割り込みの合計数が予め定めた所定値を超えたか否かを判断する。割り込みの合計数が所定値を超えた場合にはステップ122で肯定され、ステップ128へ進む。割り込みの合計数が所定値を超えていない場合には、ステップ122で否定され、ステップ124でクラスSの印刷ジョブ15を割り込み対象として設定すると共に割り込み合計数をインクリメントする。

【0037】そして、次のステップ126で他のクラスSの印刷ジョブ15が存在するか否かを判断する。他のクラスSの印刷ジョブ15が存在する場合にはステップ126で肯定され、ステップ120へ戻って上記の動作を繰り返す。他のクラスSの印刷ジョブ15が存在しない場合には、ステップ126で否定され、ステップ128で割り込み対象として設定された印刷ジョブ15が存在するか否かを判断する。割り込み対象として設定された印刷ジョブ15が存在しない場合にはステップ128で否定され、ステップ108へ戻る。割り込んだ印刷ジョブ15が存在する場合には、ステップ128で肯定され、ステップ130で現在印刷中の印刷ジョブ15を中断し、次のステップ132で割り込み対象として設定された印刷ジョブ15の印刷を行う。

【0038】そして、次のステップ134で割り込み合計数をリセットし、次のステップ136でステップ130で中断していた印刷ジョブ15の印刷処理を再開し、ステップ108へ戻って上記と同様の処理を繰り返す。

【0039】このように、印刷時間が長い印刷ジョブ15を印刷している場合には、印刷時間が短い印刷ジョブ15を割り込んで印刷させることで、印刷待ちの時間を短縮させることができる。このとき、印刷を開始してから所定時間経過するまでは割り込み印刷をさせず、さらに割り込み対象として設定される印刷ジョブ15の合計数を制限すると共に多重割り込みを禁止しているので、印刷時間が長い印刷ジョブ15が全く印刷できなくなる状況を回避することができる。

【0040】さらに、残り印刷時間よりも印刷時間が長い印刷ジョブ15を割り込ませないで、印刷時間が長い印刷ジョブ15の印刷終了がいたずらに遅くなるのを防ぐことができる。

【0041】また、スプーリングする印刷ジョブ15の印刷時間を印刷ページ数やデータサイズ、印刷属性等の

情報に基づいて印刷時間を算出するので、より適正に印刷ジョブ15のスケジューリングを行うことができる。

【0042】なお、上記実施形態では、割り込み対象として設定する印刷ジョブ15の合計数を制限したが、これに限らず、合計印刷時間を算出し、この合計印刷時間を制限するようにしてもよい。これにより、現在印刷している印刷ジョブ15の中断時間を制限することが可能となる。

【0043】また、印刷時間の算出を上位装置側で行うようにしてもよい。これにより、プリンタシステム10側で行われるプレスキャンの時間を短縮することができる。

【0044】さらに、割り込み印刷された印刷ジョブ15がその印刷ジョブ15特有の印刷エラーになった場合に、エラーメッセージを上位装置26に対して出力し、次の印刷ジョブ15の処理に移行するようにしてもよい。これにより、中断された印刷ジョブ15が長時間出力できない状態を回避することができる。

【0045】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、印刷処理手段は、計測手段により計測した第1の印刷ジョブの印刷開始からの経過時間が第1の所定値以上になった場合で、かつ前記第1の印刷ジョブの残り印刷時間以内で印刷可能な第2の印刷ジョブが存在する場合には、前記第1の印刷ジョブを中断して前記第2の印刷ジョブの印刷を割り込み処理するので、印刷時間が短い印刷ジョブの印刷待ちの時間を短縮させることができる、という効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 プリンタシステムの概略構成図である。

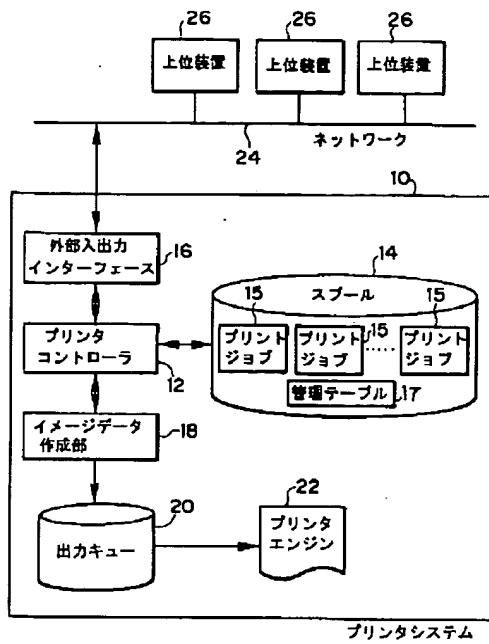
【図2】 プリンタコントローラにおいて実行されるメイン制御ルーチンの流れを示すフローチャートである。

【図3】 プリンタコントローラにおいて実行される印刷ジョブ15受信ルーチンの流れを示すフローチャートである。

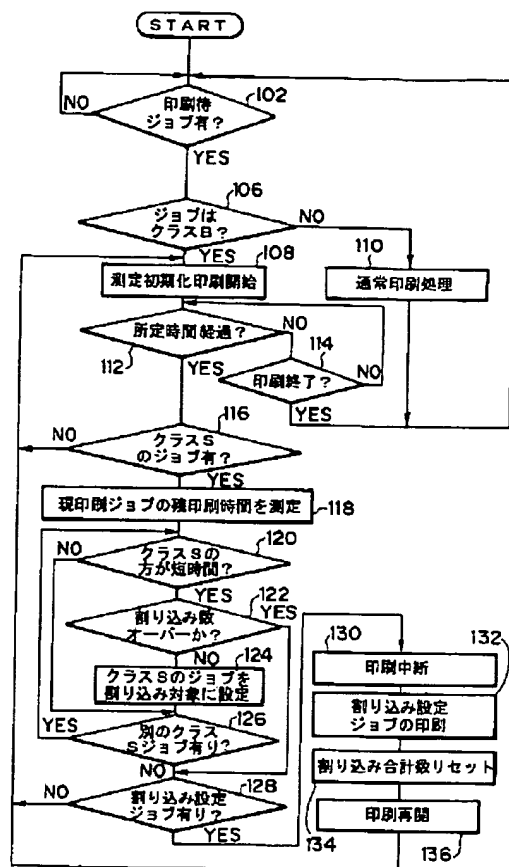
【符号の説明】

- 10 プリンタシステム
- 12 プリンタコントローラ
- 14 スプール
- 16 外部入出力インターフェース
- 18 イメージデータ作成部
- 20 出力キュー
- 22 プリンタエンジン
- 24 LAN
- 26 上位装置

【図1】



【図2】



【図3】

